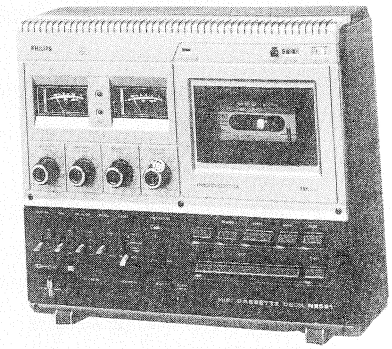
Service
Service
Service



11726A12

Service Manual

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Anschlüsse und Bedienungselemente	2
Technische Daten	3
Ein- und Ausgänge	3
Ausbau des Geräts	4
Reparaturhinweise	4
Liste der Gehäuseteile	5
Explosiv-Zeichnung	6
Explosiv-Zeichnung	7
Liste der Chassisteile	8
Mechanische Einstellungen und Kontrollen	9
Wartung und Schmiervorschrift	10
Elektrische Messungen und Einstellungen	10+11
Motor-Regeleinheit	12
Printplatten	13+14+18
Verdrahtungspläne	15
Prinzipschaltbilder	16+17
Elektrische Einzelteile	19
Einheiten	20+21

Die Sicherheitsvorschriften erfordern, dass das Gerät sich nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und dass die benutzten Einzelteile den aufgeführten Teilen identisch sind.

Documentation Technique Service Dokumentation Documentazione di Servizio Huolte-Ohje Manual de Servicio Manual de Serviço

PHILIPS

Subject to modification

D

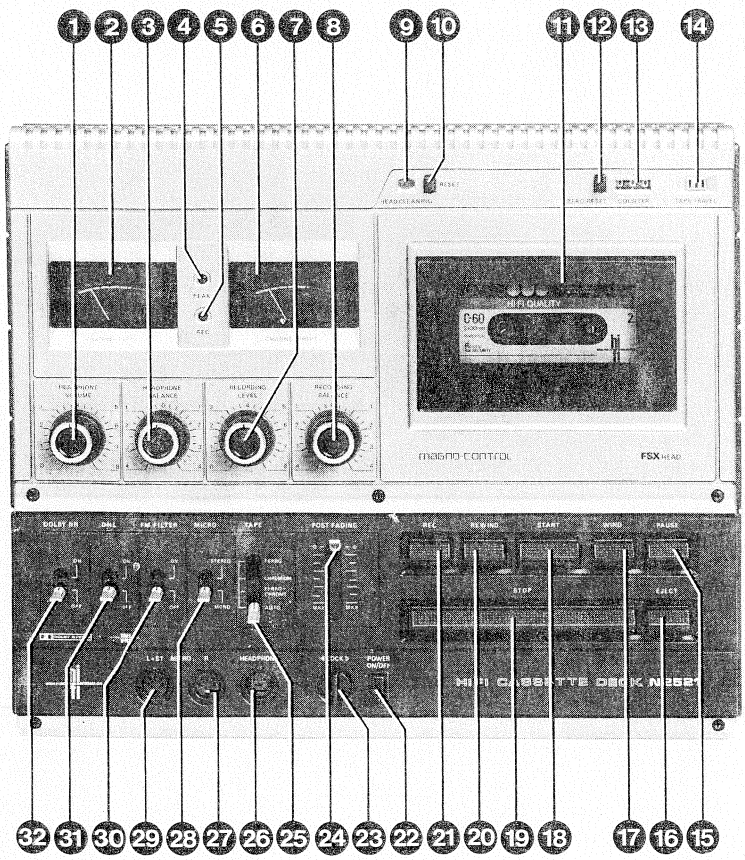
4822 726 12026

Printed in The Netherlands

PHILIPS

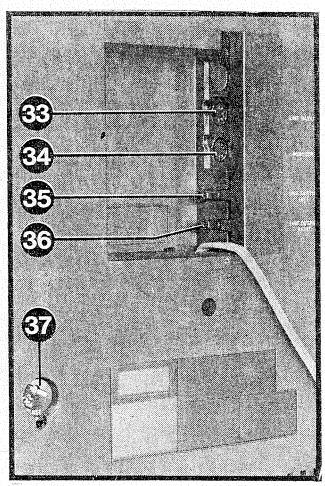
ANSCHLÜSSE UND BEDIENUNGSELEMENTE

Abbildung 1 und 2		Bezeichnung in der Dokumentation
1	Lautstärkeregler für Kopfhörer	R419
2	Aussteuerungsinstrument linker Kanal	IND 414
3	Balanceregler für Kopfhörer	R418
4	Übersteuerungsanzeige	D423
5	Aufnahme-Anzeige	D422
6	Aussteuerungsinstrument rechter Kanal	IND 415
7	Aufnahme-Lautstärkeregler	R416
8	Aufnahme-Balanceregler	R417
9	Kopfreinigungsanzeige	
10	Compact-Cassette	
11	Cassettenfach	
12	Nullstelltaste für Zählwerk	
13	Zählwerk	
14	Bandlaufanzeige	
15	Pause-Taste	SK7
16	Taste für Cassettenfach	
17	Taste für schnellen Vorlauf	SK10
18	Starttaste	SK11
19	Stop-Taste	SK5
20	Taste für schnellen Rücklauf	SK9
21	Aufnahme-Taste	SK12
22	Netzschalter	SK0
23	Entriegelungsknopf für Post-Fading-Regler	
24	Post-Fading-Regler	R518
25	Bandwahlschalter	SK18
26	Anschluss für Stereo-Kopfhörer	BU5
27	Anschluss für Mikrofon rechts	BU2
28	Mono-/Stereo-Schalter für Mikrofon-Aufnahmen	SK14
29	Anschluss für Mikrofon links oder Stereo-Mikrofon	BU1
30	Schalter für FM-Pilotton-Filter	SK17
31	DNL-Schalter	SK15
32	Dolby-Schalter	SK16
33	Anschlussbuchse für Plattenspieler, Radio, Verstärker oder Tonbandgerät	BU3
34	Monitorbuchse für Verstärker oder Tonbandgerät	BU4
35	Ausgangsregler für linken Kanal	R514
36	Ausgangsregler für rechten Kanal	R515
37	Netzspannungswähler	SK20



11813A

Fig. 1



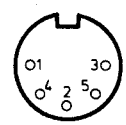
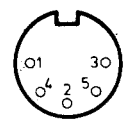
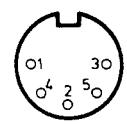
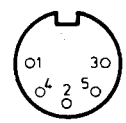
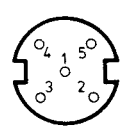
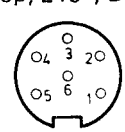
11812A

Fig. 2

TECHNISCHE DATEN

Netzspannungen	: 110-127-220-240 V
Netzfrequenzen	: 50-60 Hz
Leistungsaufnahme	: 11 W
Spuren	: 2x2
Bandgeschwindigkeit	: 4,76 cm/s
Geschwindigkeitsabweichung	: ⩽ 1,5 %
Gleichlaufschwankungen	: ⩽ 0,15 %
Aufwickelzeit C60-Cassette	: ⩽ 85 s
Verzerrung	: ⩽ 3 % in Stellung "Chromium")
Signal/Rauschverhältnis ohne DNL oder Dolby mit "Chromium" Cassette	: ⩾ 48 dB nach DIN 45405
Verbesserung mit DNL	: > 10 dB
Verbesserung mit Dolby	: > 8 dB
Frequenzbereich mit "Chrome"-Band	: 30-40.000 Hz nach DIN 45500
"Ferro-Chrome"-Band	: 30-15.000 Hz nach DIN 45500
"Ferro"-Band	: 40-12.000 Hz nach DIN 45511
Löschfrequenz	: 100 kHz ± 5 %
Ein- und Ausgangsempfindlichkeiten	: siehe Kapitel "INPUTS AND OUTPUTS"
Abmessungen	: 360x300x130 mm
Gewicht	: ca. 4,8 kg

EIN- UND AUSGÄNGE

MICRO L+ST BU1	(1,4)	0.25 mV	2 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 - left 4 - right 2 - ⏚ 5 - 3 -
MICRO R BU2	(1,4)	0.25 mV	2 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 - right 4 - right 2 - ⏚ 5 - 3 -
LINE IN/OUT BU3	(1,4) (3,5) (3,5)	0.25 mV 100 mV 0...>1 V	2 kΩ 1 MΩ 10 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 - left 4 - right 2 - ⏚ 5 - right 3 - left
MONITOR BU4	(3,5)	0... >1 V	10 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 - 4 - 2 - ⏚ 5 - right 3 - left
HEADPHONE BU5	(4,5)	5 mW	600 Ω	5p, sym., DIN 	1 - ⏚ 2 - ⏚ 3 - ⏚ 4 - left 5 - right
TEST SOCKET BU6				6p, 240°, DIN 	1 - Dolby (right) 2 - Dolby (left) 3 - ⏚ 4 - K1 (left) 5 - K101 (right) 6 - ⏚

AUSBAU DES GERÄTS

a. Entfernen der Abdeckplatte 419 (Abb. 7)

- Die vier Potentiometerknöpfe 401 entfernen.
- Cassetteklappe öffnen.
- Die fünf Schalterhebel 439 in oberste Stellung setzen.
- Die sieben Zierschrauben 404 entfernen und Abdeckplatte abnehmen.

b. Laufwerk

- Abdeckplatte 419 entfernen.
- Zwei Schrauben lösen und Anzeige-Einheit entfernen.
- Drei Schrauben mit denen das Laufwerk im Gehäuse befestigt ist, lösen. Das Laufwerk kann nun neben das Gehäuse gesetzt werden. Das Gerät kann auch dann noch normal funktionieren.

Anmerkung:
Bei Reparaturen oder Einstellungen am Laufwerk ist es nicht immer notwendig, das Laufwerk aus dem Gehäuse zu nehmen. Nach Entfernen der Abdeckplatte 419 und der Bodenplatte 437 (fünf Schrauben) ist das Laufwerk an Ober- und Unterseite zugänglich.

REPARATURHINWEISE

a. Sicherungen

Die Sicherungen sind zugänglich nach Entfernen der Bodenplatte 437.

b. Entfernen der Cassettenklappe

- Abdeckplatte 419 vom Gerät entfernen.
- Dämpfungskupplung 278 vom Dämpfungselement wegdrücken (Abb. 8).
- Feder 351 entfernen.
- Cassettenklappe öffnen.
- Die linke Seite der Cassettenklappe aus dem Lager anheben.
- Die Cassettenklappe nach links schieben, so dass diese aus dem rechten Lager kommt und frei vom Laufwerk ist.

c. Entfernen der Schalterhebel 439

- Abdeckplatte 419 vom Gerät nehmen.
- Schaltereinheit 536 aus Gerät entfernen.
- Rolle 440 vom Hebel entfernen.
- Ab Unterseite den Schalterhebel 439 von Achse 535 wegdrücken (Schnappverbindung).
- Schalterschleifer entfernen.

Achtung:
Beim Anbringen der Schaltereinheit soll der "Post-fading"-Hebel 445 in den Schleifer des Flachbahnreglers R518 eingreifen.

d. Ersetzen des Zählwerkes 311

- Laufwerk aus Gehäuse nehmen.
- Print 8 entfernen (Schnappverbindung).
- Lampenfassung 338 entfernen; dazu die beiden Befestigungslippen vorsichtig mit einem Schraubenzieher ein wenig zurückbiegen (Abb. 3).
- Zählerwerkschwungrad 341 vorsichtig mit Schraubenzieher von Zählwerkachse lösen (Abb. 4).
- Die beiden Schrauben, die nun sichtbar werden, entfernen, so dass das Zählwerk gelöst werden kann (Abb. 5).

e. Ersetzen des Tonwellenlagers 309

- Laufwerk aus Gehäuse entfernen.
- Schwungradlagerbügel 517 entfernen.
- Schwungrad vorsichtig aus dem Laufwerk nehmen.
- Die beiden Lager 309 sind in Lagerhalterung 286 geklemmt. Die Lager lassen sich auf einfache Weise entfernen; dazu eine Blechschraube in das zu entfernende Lager drehen und mit einer Zange die Zusammenstellung aus der Lagerhalterung ziehen (Abb. 6).
- Mit den Fingern oder einem stumpfen Gegenstand aus weichem Material (z.B. Holz) die neuen Lager in die Lagerhalterungen drücken. Das Lager soll so angebracht sein, dass die Markierung sichtbar ist.

f. Ersetzen der Abwickelfriktion 285

- Laufwerk aus Gehäuse nehmen.
- Lampenfassung 284 entfernen (zwei Schrauben lösen).
- Klemmring, mit dem Bremsscheibe 516 gesichert ist, entfernen.
- Abwickelfriktion (zusammen mit dem Mitnehmer) an Oberseite aus Laufwerk ziehen.
- Beim Anbringen der neuen Aufwickelfriktion ist darauf zu achten, dass die Gabel der Friktion über den Zentrierstift fällt und die Abwickelfriktion also fixiert ist.

g. Ersetzen der Aufwickelfriktion 306

- Cassettenklappe entfernen.
- Schwungrad entfernen.
- Zählerwerkpese 342 von Zählerwerkrad 347 entfernen.
- Klemmring, mit dem Zählerwerkrad 347 gesichert ist, entfernen.
- Aufwickelfriktion (zusammen mit Mitnehmer) an Oberseite aus Laufwerk ziehen.

h. Ersetzen der Spulentellerlager 312

- Friktion des zu ersetzenden Lagers entfernen.
- Die Lager 312 sind in der Lagerhalterung geklemmt. Die Lager lassen sich auf einfache Weise entfernen; dazu eine Blechschraube in das zu entfernende Lager drehen und mit einer Zange die Zusammenstellung aus der Lagerhalterung ziehen (Abb. 6).
- Mit den Fingern oder einem stumpfen Gegenstand aus weichem Material (z.B. Holz) die neuen Lager in die Lagerhalterungen drücken. Das Lager soll so angebracht sein, dass die Markierung sichtbar ist.

i. Ersetzen des A/W-Kopfes oder der Löschkopfeinheit (Abb. 9)

- Anschlussdrähte ablöten.
- Schrauben A und B lösen.
- Die vollständige Einheit kann jetzt vom Laufwerk genommen werden.
- Neuen A/W-Kopf oder neue Löschkopfeinheit anbringen.
- Schrauben A und B anziehen und Kopfverdrahtung wieder anbringen.
- Kopfeinstellung (siehe "Mechanische Einstellungen" und "Elektrische Einstellungen").

Achtung:
Kopf- und Höheneigung der Kopfeinheiten sind bei der Fertigung genau eingestellt worden. Darum sind die beiden Madenschrauben C auf keinen Fall zu verdrehen. Weiter empfiehlt es sich, die vollständige Löschkopfeinheit und nicht nur den Löschkopf zu ersetzen.

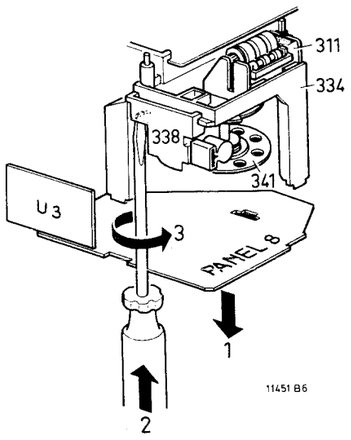


Fig. 3

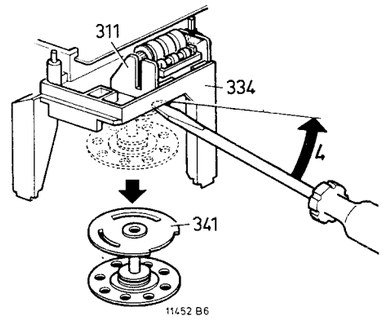


Fig. 4

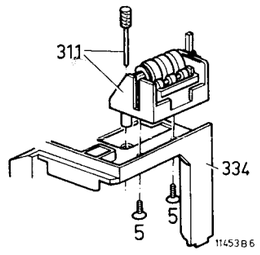


Fig. 5

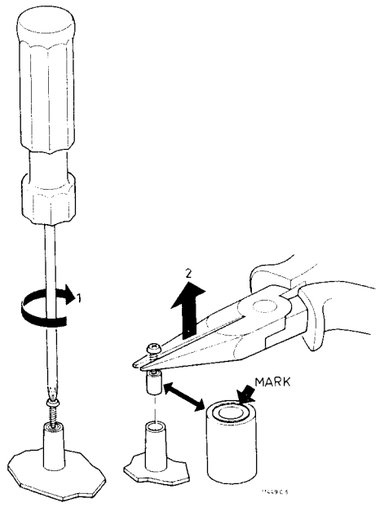


Fig. 6

401	4822 413 40722	419	4822 443 30331	437	4822 443 50255	449	4822 214 30404
402	4822 532 10284	420	4822 462 71074	438	4822 462 10123	450	4822 105 10278
403	4822 462 40155	421	4822 255 10007	439	4822 411 50432	451	4822 278 90321
404	4822 502 10412	422	4822 134 40326	440	4822 532 10707	452	4822 462 71027
405	4822 492 40675	423	4822 347 10155	441	4822 535 70509	453	4822 267 40209
407	4822 403 50958	425	4822 272 10079	443	4822 535 91002	455	4822 267 40284
408	4822 102 30236	426	4822 381 10445	444	4822 492 40677	456	4822 100 10198
409	4822 102 30237	427	4822 381 10444	445	4822 403 50961		
410	4822 410 21808	428	4822 130 30922	446	4822 214 30209		
411	5322 276 14066	429	4822 450 60137	447	4822 218 30101		
413	4822 146 80082	431	4822 464 50056				
414	4822 252 20071	432	4822 464 50058				
415	4822 462 10122	433	4822 267 40246				
416	4822 381 10446	434	4822 267 40194				
417	4822 381 10443	435	4822 214 30402				

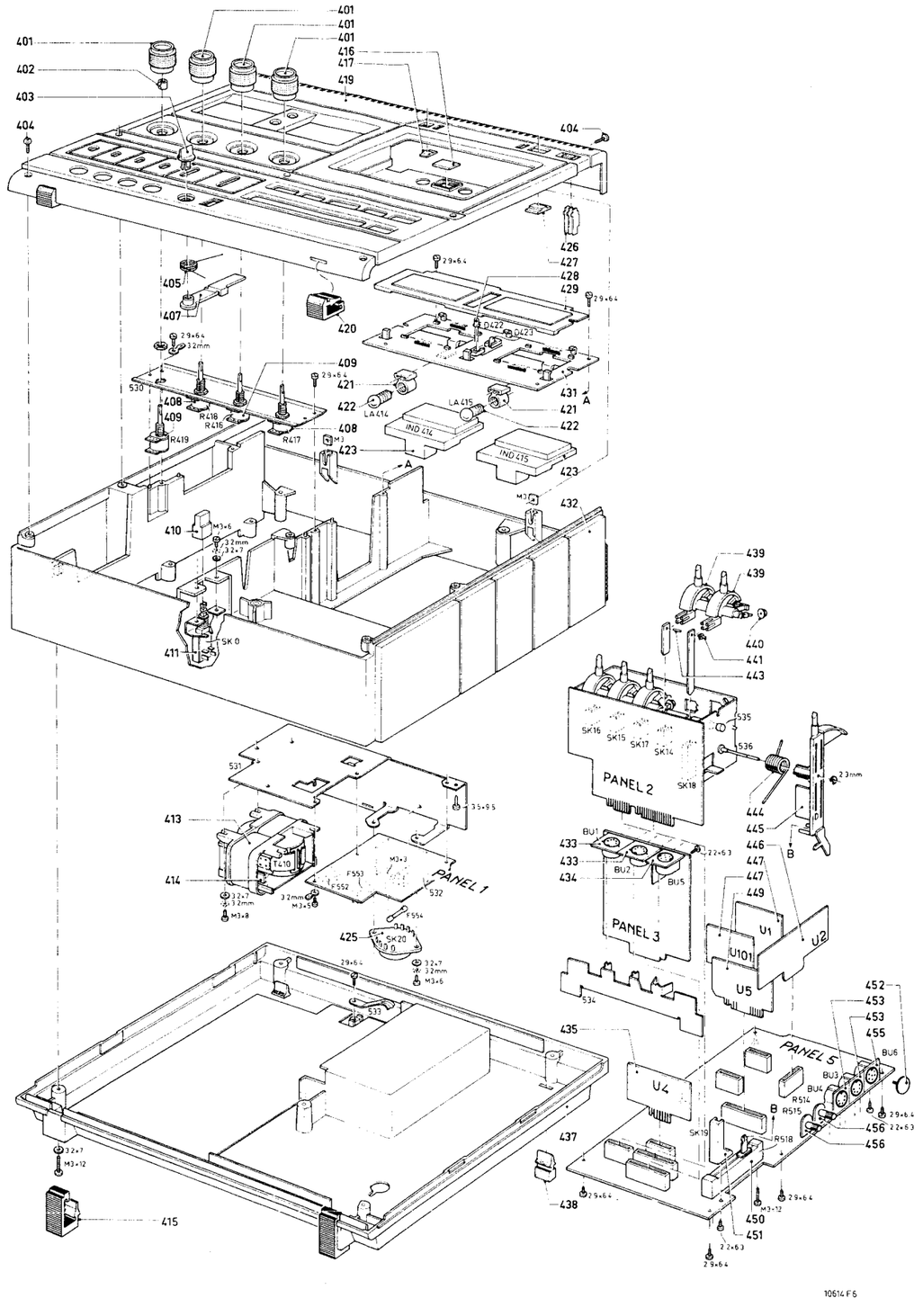


Fig. 7

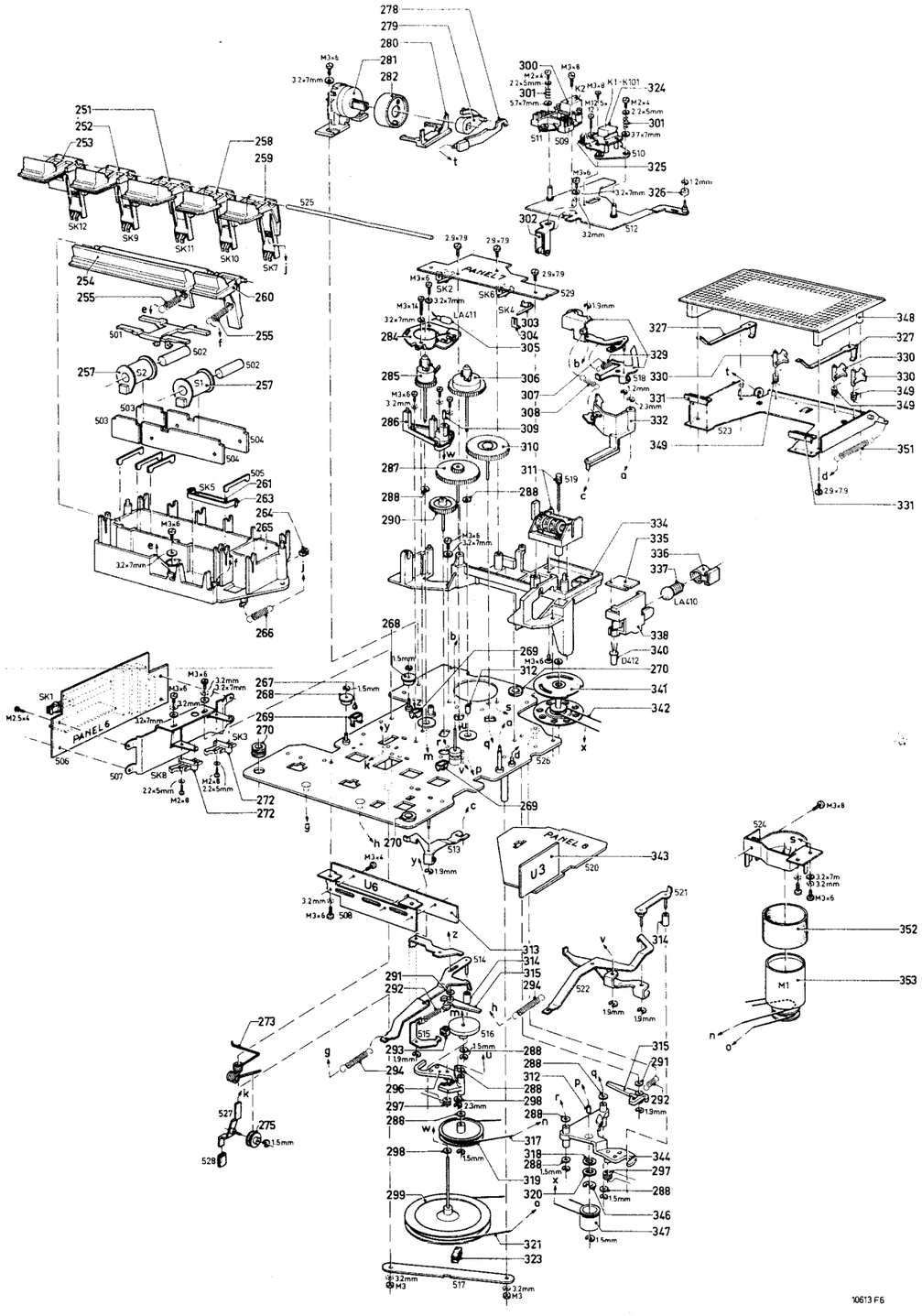


Fig. 8

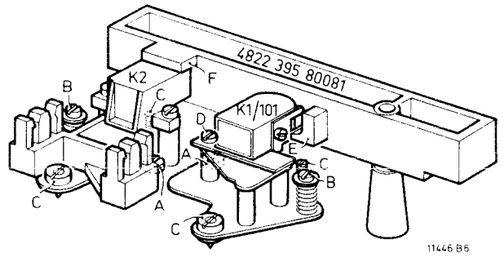


Fig. 9

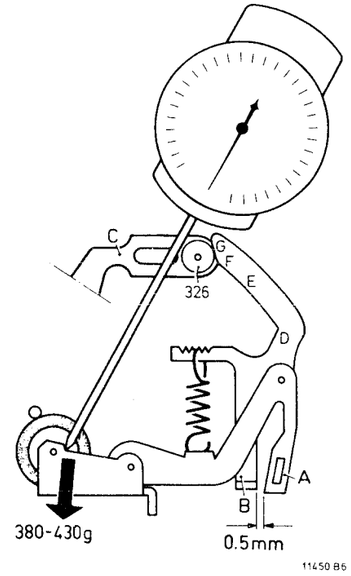


Fig. 10

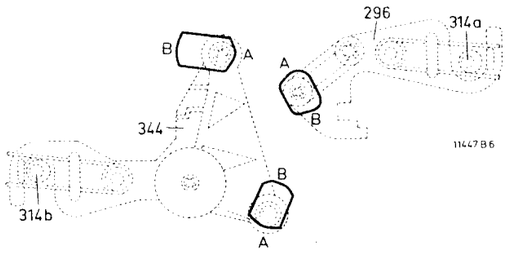


Fig. 11

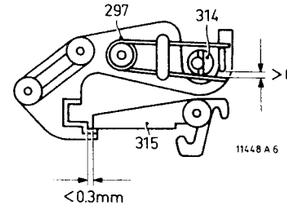


Fig. 12

251	4822 411 50428	282	4822 450 80512	310	4822 528 90265	340	4822 130 30922
252	4822 411 50427	284	4822 403 50953	311	4822 349 50086	341	4822 528 60099
253	4822 411 50426	285	4822 528 20205	312	4822 520 30352	342	4822 358 30206
254	4822 411 50425	286	4822 520 10378	313	4822 214 30401	343	4822 214 30406
255	4822 492 31344	287	4822 528 90263	314	4822 532 60636	344	4822 403 50959
257	4822 157 30202	288	4822 532 50692	315	4822 417 50087	346	4822 530 70125
258	4822 411 50429	290	4822 528 90264	317	4822 358 30205	347	4822 528 80663
259	4822 411 50431	291	4822 532 51025	318	4822 532 51027	348	4822 443 60548
260	4822 411 50424	292	4822 492 31345	319	4822 528 80661	349	4822 492 40676
261	4822 492 62073	293	4822 403 10145	320	4822 532 51026	351	4822 492 31343
263	4822 492 62072	294	4822 492 31347	321	4822 358 30207	352	4822 532 60619
264	4822 466 90835	296	4822 403 50963	323	4822 403 50952	353	4822 361 20135
265	4822 464 50055	297	4822 492 40674	324	4822 249 10092		
266	4822 492 31344	298	4822 532 50689	325	4822 249 40082		
267	4822 520 40044	299	4822 528 80664	326	4822 532 51028		
268	4822 532 60635	300	4822 249 40082	327	4822 492 40671		
269	4822 256 90191	301	4822 492 51169	329	4822 403 40075		
270	4822 325 50113	302	4822 403 40077	330	4822 403 50954		
272	4822 278 90303	303	4822 492 40672	331	4822 403 10144		
273	4822 492 40673	304	4822 403 50951	332	4822 417 50088		
275	4822 528 80662	305	4822 134 40032	334	4822 464 50054		
278	4822 403 50957	306	4822 528 20204	335	4822 466 70305		
279	4822 403 50955	307	4822 492 31348	336	4822 255 10007		
280	4822 403 50956	308	4822 492 31346	337	4822 134 40326		
281	4822 528 20206	309	4822 520 30352	338	4822 256 90192		

MECHANISCHE EINSTELLUNGEN UND KONTROLLEN

Erforderliche Messinstrumente:

Einstellehre	4822 395 80081
Federdruckmesser 50-500 g	4822 395 80028
Friktionstestcassette	4822 395 30054

A. Einstellen der Köpfe

a. Höhe des A/W-Kopfes (Abb. 9)

- Die Höhe des A/W-Kopfes ist bei der Fertigung genau eingestellt worden. Darum sind die beiden Madenschrauben C NICHT zu verdrehen.
- Einstellehre (4822 395 80081) über Tonwelle schieben und diese Lehre horizontal auf den Auflegepunkten halten.
- Schraube A so verdrehen, dass die untere Bandführung des Kopfes genau gegen Nocken E liegt.

b. Azimut des A/W-Kopfes

- Beide Spuren parallel an ein Millivoltmeter schalten.
- Azimut-Testcassette (z.B. TC-QFR) einlegen. Gerät in Stellung WIEDERGABE schalten.
- Mit Schraube D die Ausgangsspannung auf Maximum einstellen. Dieses Signal darf um nicht mehr als 1,5 dB schwanken. Sollten die Schwankungen grösser als 1,5 dB sein, dann muss der Bandlauf kontrolliert werden.

c. Höhe des Löschkopfes

- Die Höhe des Löschkopfes ist bei der Fertigung genau eingestellt worden. Darum sind die beiden Madenschrauben C auf keinen Fall zu verdrehen.
- Einstellehre (4822 395 80081) über Tonwelle schieben und Lehre horizontal auf Auflegepunkten halten (Abb. 9).
- Schraube A so verdrehen, dass Oberseite des Löschkopfes parallel zu Nocken F liegt.

Anmerkung:
Nachdem die Köpfe mechanisch eingestellt worden sind, müssen folgende elektrische Messungen und Einstellungen durchgeführt werden:

a. Wiedergabeempfindlichkeit und Indikatoren
b. Vormagnetisierungsstrom
c. Aufnahmeempfindlichkeit
d. Frequenzgang

B. Einstellen der Druckrolle (Abb. 10)

a. Die Kraft der Andruckrolle gegen die Tonwelle soll 380-430 g betragen. Diese lässt sich wie folgt messen:
   - Gerät mit eingelegter beliebiger Cassette auf WIEDERGABE schalten.
   - Andruckrolle mit Federdruckmesser an angegebene Stelle zurückdrücken; dabei Starttaste eingedrückt halten (dies ist notwendig im Hinblick auf die automatische Abschaltung).
   - Andruckrolle mit Federdruckmesser langsam zur Tonwelle zurückkommen lassen.
   - Sobald die Andruckrolle die Tonwelle berührt, ist die Anzeige des Messinstruments abzulesen.
   - Die Andruckrollenkraft kann nachgestellt werden, indem man die Feder hinter einen anderen Nocken hakt.

b. In Stellung WIEDERGABE soll das Spiel zwischen den Lippen A und B ungefähr 0,5 mm betragen. Einstellen durch Biegen der Lippe A (Abb. 10).

c. Wenn das Gerät nicht eingeschaltet ist, soll Rolle 326 gegen Seite D, jedoch frei von E liegen (Abb. 10). In Stellung WIEDERGABE soll die Rolle auf G oder F liegen. Einstellen durch Verbiegen der Lippe C.

D. Kontrollepunkte im Aufwickelsystem

- Friktion-Testcassette 4822 395 30054 einlegen und Gerät auf WIEDERGABE schalten.
- Aufwickelfriktion soll 35...46 gcm betragen.
- Gegenfriktion soll 3...6 gcm betragen.

C. Kontrolle der Aufwickel- und Gegenfriktion

Um Rasseln der Zahnräder zu verhindern und ein richtiges Ineinandergreifen der Zahnräder zu gewährleisten, muss man folgende Kontrollen und Einstellungen durchführen.

1. In jeder Funktion des Geräts sollen die Spulenhebel 296 und 344 einen Anschlag in der Montageplatte haben (Abb. 11).
   - Riemenscheibe 319 entfernen.
   - Eine beliebige Cassette in Gerät legen.
   - Gerät einschalten.
   - In den Stellungen STOP - START - REC - PAUSE sollen die beiden Spulenhebel ihren Anschlag auf A haben (siehe Abb. 11).
   - In Stellung WIND soll Spulenhebel 296 seinen Anschlag in B und Spulenhebel 344 in A haben.
   - In Stellung REWIND soll Spulenhebel 344 seinen Anschlag in B und Spulenhebel 296 in A haben.
   - Wenn nötig, kann man die Anschläge mit dem exzentrischen Stift 314a für Spulenhebel 296 und mit dem exzentrischen Stift 314b für Spulenhebel 344 einstellen.
2. Die beiden Federn 297 sind von ihrem Anschlagnocken anzuheben (sowohl im abgeschalteten als auch im eingeschalteten Zustand - siehe Abb. 12). Einstellen mit den exzentrischen Stiften 314, wonach die Hinweise in Kapitel D,1 kontrolliert werden muss.
3. Das Spiel zwischen Spulenhebel 296 und Klinke 315a und zwischen Spulenhebel 344 und Klinke 315b darf maximal 0,3 mm betragen. Wenn nötig, Klinke oder Spulenhebel ersetzen.
4. Die Spulenhebel sollen erst im letzten Teil des WIND oder REWIND des Tastenhubs entriegelt werden. Einstellen mit der Lippe der Bügel 514 oder 522, die dafür sorgen, dass Klinke 315 weggedrückt wird (Abb. 12).
5. Der Achsabstand zwischen Motorantriebsrad und Riemenscheibe 319 soll 48,2 ± 0,3 mm betragen. Einstellen durch Verschieben des Motorbügels 524 auf der Montageplatte.
   Die Riemenrillen des Motorantriebrads und Riemenscheibe 319 sollen innerhalb 0,3 mm auf gleicher Höhe liegen.

WARTUNG UND SCHMIERVORSCHRIFT

Es empfiehlt sich, das Gerät nach ca. 500 Betriebsstunden zu reinigen und an den wichtigsten Stellen zu schmieren.

Reinigen mit Alkohol oder Spiritus

- Löschkopf
- A/W-Kopf
- Riemen
- Tonwelle
- Andruckrolle
- Spulenteller
- Bremsschuh

Schmiervorschrift

- All purpose oil (4822 390 10048)
  Lager der Andruckrollen 329, 268, 326, 275, Tonwelle 299, Drehpunkte mehrerer Bügel
- Calypsol (4822 390 20003)
  Schwungradzapfen 323, Kugelhalter 269
- Siliconenpaste (4822 390 20023)
  Kunststoffeinzelteile

ELEKTRISCHE MESSUNGEN UND EINSTELLUNGEN

Erforderliche Messgeräte:
- NF-Generator
- AC-Millivoltmeter
- "Wow and Flutter"-Messgeräte
- Multimeter
- Oszilloskop

ALLGEMEINE MESSBEDINGUNGEN

Für die elektrischen Messungen und Einstellungen gelten folgende allgemeine Bedingungen (wenn nicht das Gegenteil erwähnt wird):
- Umgebungstemperatur 20...25 °C
- Dolby und DNL abgeschaltet

Anmerkung:
Entmagnetisieren: für jede Messung oder Einstellung mit laufendem Band sind die Köpfe und Bandführungen zu entmagnetisieren. Starker remanenter Magnetismus kann den Rauschabstand und den Frequenzbereich beeinträchtigen und die Testcassetten so beschädigen, dass sie nicht mehr repariert werden können.

A. Einstellen der Speisespannung

- Die Speisespannung A1 kann mit R551 auf dem Speiseprint auf 15 Volt (± 0,1 V) eingestellt werden. Die Brummspannung soll ⩽ 1 mVeff betragen.
- Die Speisespannung B kann mit R550 auf dem Speiseprint auf 10 Volt (± 0,1 V) eingestellt werden. Die Brummspannung soll ⩽ 2,5 mVeff betragen.

B. Einstellen der Bandgeschwindigkeit

a. Mit dem "Wow and Flutter"-Meter
- Gerät an "Wow und Flutter"-Meter anschliessen.
- Die 3150-Hz-Cassette (8945 600 14701) einlegen und Gerät auf WIEDERGABE schalten.
- Mit R467 auf Motorregelprint U3 die Geschwindigkeit einstellen. Zulässige Höchstabweichung 1,5 %
- Ausserdem den Wert des Jaulens ablesen. Dieser Wert darf maximal 0,15 % betragen.

b. Mit dem Cassetten-Service-Satz
- Gerät über einen Verstärker an Cassetten-Service-Satz anschliessen.
- Die 50-Hz-Cassette aus dem Cassetten-Service-Satz in Gerät legen. Gerät auf WIEDERGABE schalten.
- Mit R467 auf Motorregelprint U3 die Schwebung des Testindikators auf Minimum einstellen.

C. Einstellen der Wiedergabeempfindlichkeit und der Indikatoren

a. Mit NF-Generator
- Ein 175 mV/333 Hz-Signal über einen 20 kΩ-Widerstand an Messbuchse BU6, Punkt 4/3 (5/3) führen.
- Eine Cassette ohne Band in Gerät legen.
- Recorder in Stellung WIEDERGABE.
- R506 (R507) so einstellen, dass die Spannung an BU6, Punkt 2/3 (1/3) 580 mV beträgt.
- Bei dieser Ausgangsspannung sollen die Indikatoren 100 % anzeigen. Einstellen mit R504 (R505).

b. Mit Testcassette TC-QFR
- Das 333 Hz-0 dB-Signal der Testcassette wiedergeben.
- R506 (R507) so einstellen, dass die Spannung an BU6, Punkt 2/3 (1/3) 650 mV beträgt.
- Bei dieser Ausgangsspannung sollen die Indikatoren +1,2 dB anzeigen. Einstellen mit R504 (R505).

Anmerkung:
Obenerwähnte Einstellung gilt für eine Testcassette TC-QFR mit einem aufgenommenen Pegel von 25 mM/mm. Mit einer Testcassette mit einem aufgenommenen Pegel von 22 mM/mm (z.B. mit der Dolby Pegelcassette) ist die Ausgangsspannung an BU6 auf 580 mV einzustellen. Die Indikatoren sind dabei auf 0 dB einzustellen.

D. Wiedergabe-Frequenzgang

Anmerkung:
Wenn nötig, die Azimut- und die Phaseneinstellung des A/W-Kopfes kontrollieren.

- Beim Abspielen der Testcassette TC-QFR sollen die Frequenzen zwischen 40 Hz und 12.500 Hz innerhalb der Graphik Abb. 14 liegen (SK18 in Stellung Cr02 oder AUTO).

E. Einstellen der Aufnahmeempfindlichkeit

a. Für Cr02-Band
- TC-QR-Cassette (8945 600 12901) in Gerät legen. Gerät in Stellung WIEDERGABE schalten. Bei weniger hohen Genauigkeitsforderungen kann auch eine Chromdioxid-Cassette guter Qualität benutzt werden.
- Aufnahmeregler R416 auf Maximum, Balanceregler R417 in Mittelstellung, Bandsortenschalter SK18 in Stellung Cr02.
- Vormagnetisierungsstrom für beide Kanäle auf 400 μA (Richtwert) einstellen, was einer Spannung von 8 mV entspricht (Messpunkt 4/3 (5/3)). Einstellen mit L534 (L535).
- Ein solches Signal von 333 Hz an BU3, Punkt 3/2 (5/2) führen, dass die Spannung an BU6, Punkt 2/3 (1/3) 580 mV beträgt. Die Indikatoren sollen nun 100 % anzeigen.

- Mit R510 (R511) das NF-Signal an Punkt 4/2 (5/2) von BU6 auf 2,5 mV einstellen. (Vormagnetisierungsstrom bei der Messung dieses Wertes einen Moment abschalten.)
- Von diesem Signal eine Aufnahme machen und diese Aufnahme wiedergeben.
- Die Spannung an Punkt 2/3 (1/3) von BU6 soll nun 580 mV ± 0,5 dB betragen. Ist dies nicht der Fall, dann ist das Aufnahmesignal um eine Anzahl dB zu erhöhen oder zu vermindern je nachdem das Ausgangssignal zu hoch oder zu niedrig war (gegenüber 580 mV).

b. Fe203-Band

- Testcassette (8945 600 11101) oder eine normale Fe203-Cassette guter Qualität benutzen.
- Dieselbe Abgleichmethode anwenden wie bei Cr02, aber mit R508 (R509) regeln und auf 2 mV einstellen. SK18 in Stellung Fe203-Vormagnetisierungsstrom nicht ändern.

c. Für FeCr-Band

- Testcassette FeCr oder normale FeCr-Cassette guter Qualität benutzen.
- Dieselbe Abgleichmethode anwenden wie bei Cr02, aber mit R512 (R513) regeln und auf 1,5 mV einstellen. SK18 in Stellung FeCr. Vormagnetisierungsstrom nicht ändern.

F. Einstellen des Vormagnetisierungsstromes

Beim Einstellen des Vormagnetisierungsstromes muss ein Kompromiss zwischen Frequenzbereich und Verzerrung gefunden werden. Der Richtwert ist 400 μA, der einer Spannung von 8 mV entspricht. Diese Spannung ist zwischen den Punkten 4 und 3 (5 und 3) von BU6 zu messen. Stellung Cr02.
Bei richtiger Einstellung verläuft der Frequenzgang wie in Abb. 15, Kurve b. Verzerrung $\leqslant$ 3 %.
Bei zu geringer Vormagnetisierung wird die Verzerrung zu gross. Der Frequenzgang verläuft dann wie in Abb. 15, Kurve a.
Bei zu grosser Vormagnetisierung werden die hohen Töne zu viel abgeschwächt; siehe Frequenzgang (Abb. 15, Kurve a).
Die Vormagnetisierung kann mit R496 (R497) eingestellt werden.
Beim Einstellen des einen Kanals kann der andere ein wenig beeinflusst werden.
Beim Umschalten von SK18 in Stellung Fe203 ist der Vormagnetisierungsstrom um ungefähr 5,25 dB niedriger.
Beim Umschalten von SK18 in Stellung FeCr ist der Vormagnetisierungsstrom gegenüber Cr02 um ungefähr 2,5 dB niedriger.

G. Messung des Frequenzganges

- TC-QR-Cassette (8945 600 12901) in Gerät legen. Gerät in Stellung AUFNAHME. Bei weniger hohen Genauigkeitsanforderungen kann auch eine normale Cr02-Cassette guter Qualität benutzt werden.
- Aufnahmeregler R416 auf Maximum, Balanceregler R47 in Mittelstellung, Bandsortenschalter SK18 in Stellung Cr02.
- Ein 333-Hz-Signal an Punkt 3/2 (5/2) von BU3 (LINE IN) führen. Das Signal soll so gross sein, dass an Messbuchse BU6, Punkt 2/3 (1/3) eine Spannung von 580 mV liegt. (Eingangsspannung während der Messung konstant halten.)
- Mit Aufnahmeregler R416 die Ausgangsspannung an BU6 auf 58 mV (= -20 dB) herabsetzen.
- Einige Frequenzen zwischen 30 Hz und 14 kHz aufnehmen.
- Diese Aufnahme abspielen. Die festgestellten Werte in eine Graphik eintragen. Abb. 14 gibt an, innerhalb welcher Grenzen der Frequenzgang liegen soll. (Wenn nötig, den Vormagnetisierungsstrom nachstellen, siehe Kapitel F).

Anmerkung:
Für die Frequenzgänge für Fe203- oder FeCr-Band kann dasselbe Verfahren angewandt werden, aber Bandsortenschalter SK18 in Stellung Fe203 bzw. FeCr.

H. Einstellen des 10-kHz-Pegels

- Eine beliebige Cassette in Gerät legen. Gerät in Stellung AUFNAHME schalten.
- Ein 333-Hz-Signal an Punkt 3/2 (5/2) von BU3 (LINE IN) führen.
- Vormagnetisierung abschalten.
- Mit Aufnahmeregler R416 das Signal so einstellen, dass die Spannung an die Messbuchse BU6, Punkt 4/3 (5/3) 0,244 mV beträgt.
- NF-Generator bei ungeänderter Amplitude auf 10 kHz einstellen.
- Mit L500 (L501) die Spannung an BU6 auf einen Pegel von +13,5 dB einstellen.

I. Einstellen des 19-kHz-Filters

- Eine beliebige Cassette in Gerät legen. Gerät in Stellung AUFNAHME schalten.
- An einen Eingang ein 1-kHz-Signal führen, und zwar so dass am BU4, Punkt 3/2 (5/2) eine Spannung von 775 mV entsteht.
- Bei ungeänderter Eingangsspannung die Frequenz in 19 kHz ändern.
- Mit R480 (R481) die Ausgangsspannung auf Minimum ($\leqslant$ 14 mV) einstellen.

K. Kontrolle der Dolby-Funktion

- Eine beliebige Cassette in Gerät legen. Gerät auf WIEDERGABE schalten.
- An einen Eingang ein 10-kHz-Signal führen, und zwar so, dass am Dolby-Ausgang BU6, Punkt 2/3 (1/3) eine Spannung von 58 mV entsteht (SK16 in Stellung DOLBY OFF).
- Bei ungeänderter Eingangsspannung soll die Ausgangsspannung an BU6 um 5,25 dB ± 1 dB abnehmen.

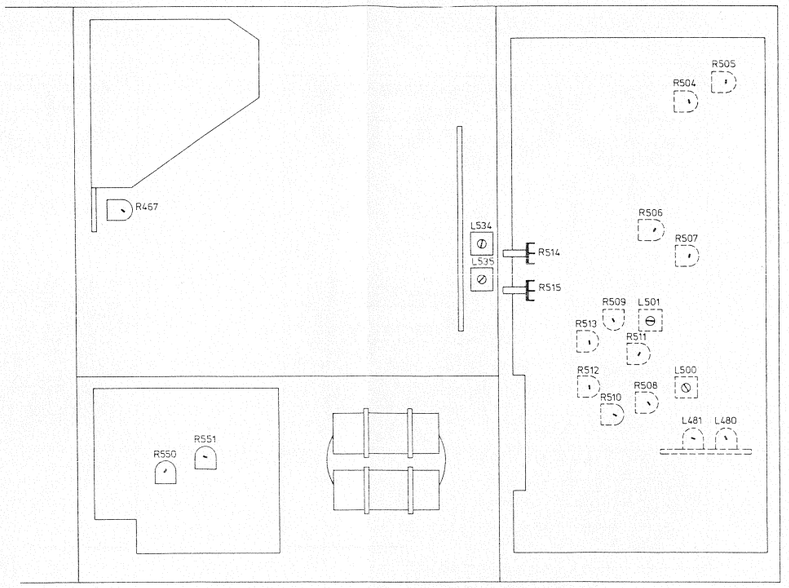
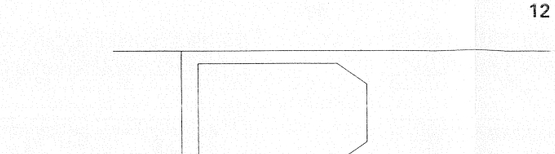


Fig. 13



	fu1	fu2	fu3	fu4
Cr02	30Hz	45Hz	10kHz	14kHz
FeCr	30Hz	45Hz	12kHz	15kHz
Fe203	40Hz	55Hz	10kHz	12kHz

Fig. 14

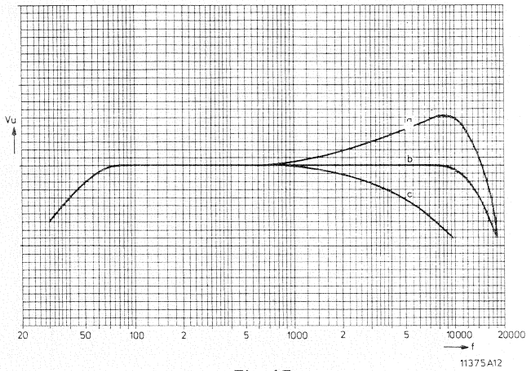


Fig. 15

U3	Motor control	4822 214 30406

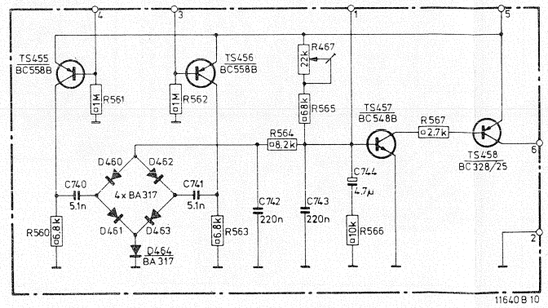


Fig. 16

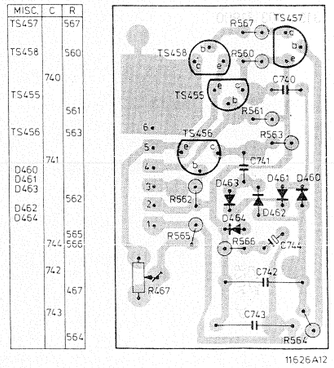


Fig. 17

MISC	TS430 ··· TS433	BU5	BU2	TS427	S437	TS429	BU1	S436	TS428	426
C	907	911	909	910	906	908	913	901	903	905	915	912	914	902	904	900
R	647	651	641	643	650	642	648	627	633	635	629	631	638	628	630	636	632	634	626
R	645	644	640	646	649	637	639

PANEL 3

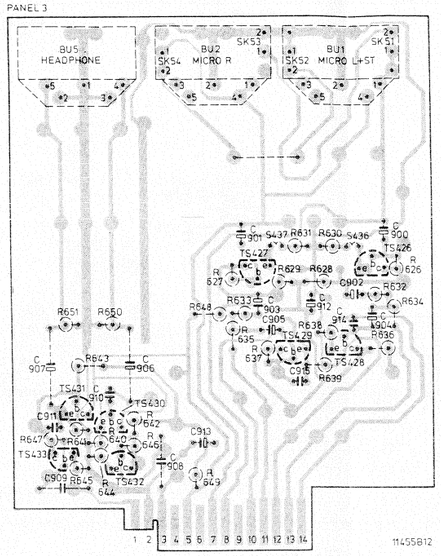


Fig. 18

MISC	TS426, 428	S436	BU1	TS429	S437	TS427	BU2	BU5	TS430 ··· TS433
C	900	904	902	914	912	915	905	903	901	913	908	906	910	909	911	907
R	626	634	632	636	630	628	638	631	629	635	633	627	648	642	650	643	641	651	647
R	639	637	649	646	640	644	648

PANEL 3

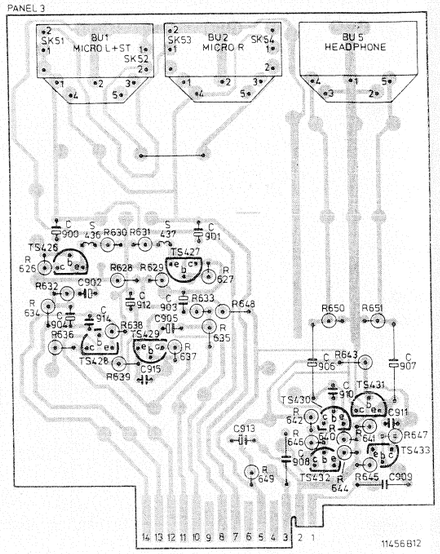


Fig. 19

MISC.	C	R
TS540		
TS543		
TS542		
D548		814
TS541		813
D547		818
D456		812
D544		816
		811
		810
		817
	1023	
	1020	
	1024	
F553		
		551
		550
	1022	
D545		815
F552		
F554		
	1021	

PANEL 1

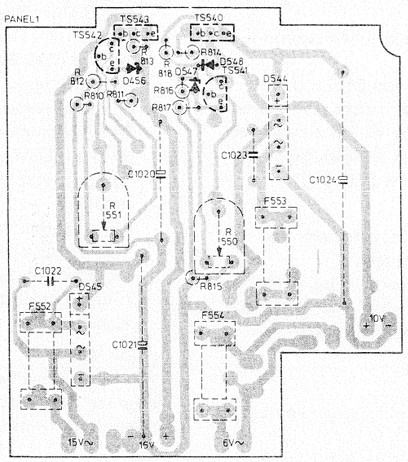


Fig. 21

MISC.	CONN13, TS828, 826, 837, 833	D849	TS832, D846, 847	TS831, 835
MISC.	D840	TS829, 830	D848, 841	TS836	D842, 845, TS834, D844, 843, 850
C	726	727	729, 733	728	732	735	731	730	734
R	526...536	526...530, 532	531	536	535	534	533
R	537...549	537...540, 549, 547, 543, 541, 545, 546	542	548

PANEL 8

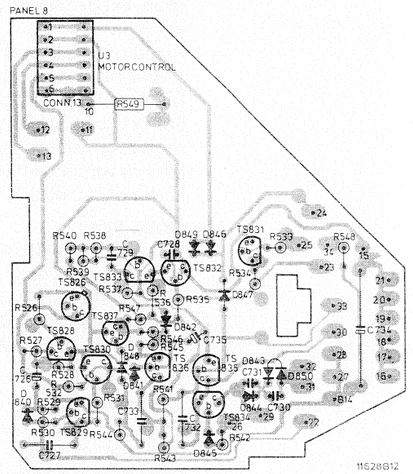


Fig. 22

MISC.	C	R
D528	1000	
D529	1002	
	1009	
L534		
D530	1008	
L535		
TS527		
	1003	802
	1001	797
		800
		801
	1004	
TS526	1007	796
		799
		789
	1006	
	1005	

PANEL 6

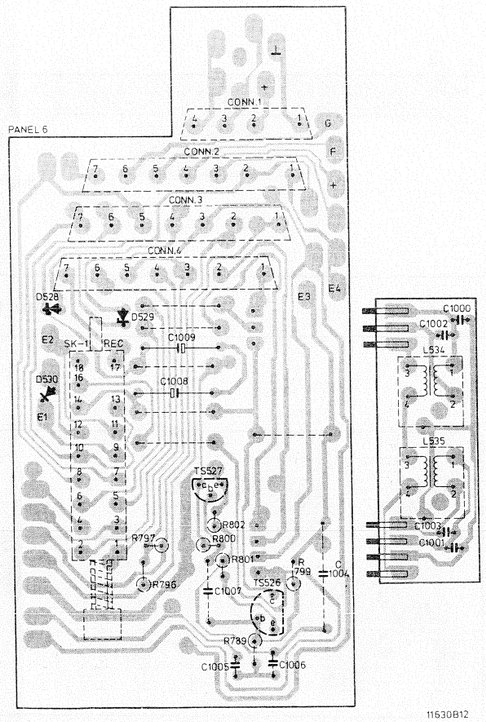


Fig. 20

MISC	SK16	SK15	SK17	SK14	SK18
C	990, 991				
R	870, 871	872, 873			

PANEL 2

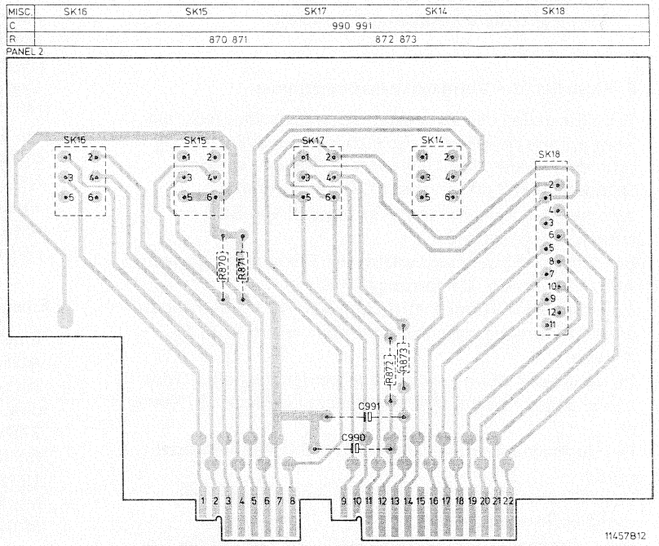


Fig. 23

MISC.	TS473	TS472	SK2	TS470	D476	D475	TS471	SK6	SK4
R	586	584	585	580	581	582	583		

PANEL 7

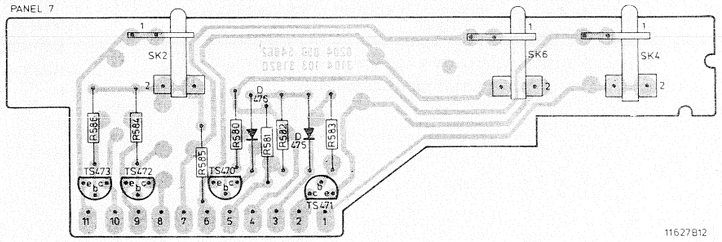
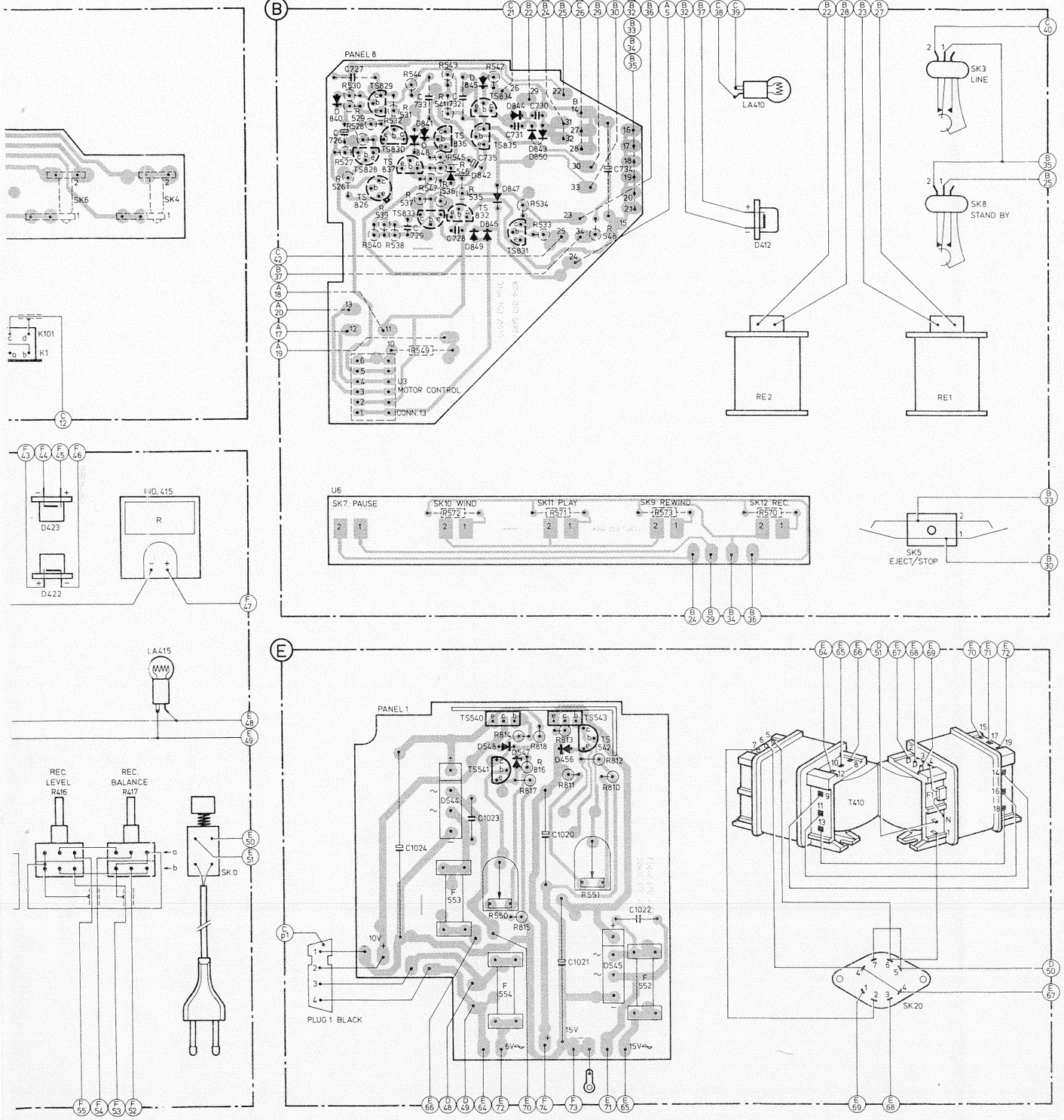


Fig. 24

| | | |

K101,1 SK6	SK4 PLUG 1.SK7.D840,TS826,D848,TS828···837,SK10,D849,841···847,850 SK11 SK9 SK12,LA410,D412,RE2 SK5,RE1 SK8,SK3		MISC.
D423,422	IND415,LA415,SK0 F553,D544,TS540,541,D548 F554,D547,TS831,D456,TS545,542,D545 F552 T410 SK20 F1		MISC.
	726 727 729,733,1024,732,728 735,1023,731 730,1020,1021 734,1022		C
416 417	526···532,549, 536···540,572,541···547,535,550,534,814···818,533,571,551,810···813,548 573 570		R



MISC.	C	R
	931	504,727; 726,781
TS448	956	692
TS449	957	704
D482	952	705
D485	930	693
TS446	953	702
TS447	955	703
TS469	954	706 778
BU6	959	708
TS468	958	658 780
TS440	987	710
D476	818	711 776
L498	922	505 775
D447	920	560
L499	985	662
BU3	924	665
CONN5	925	773
TS441	923	
CONN7	940	661
D478	921	698
D480	936	656
RE496	984	657
RE497	926	659
BU4	942	688
D481	944	690
TS442	932	574
TS443	934	694
D479	950	697 772
CONN6	933	672
D488	951	671
TS466	917	699
TS467	945	701
CONN8	960	691
PLUG4	943	689
TS461	961	668
L501	942	670
TS459	949	672
TS455	915	669 770
D491	982	666
TS451	928	
TS457	929	514
TS463	937	667
TS465	935	765
TS453		771
TS450	969	764
D487	989	719 733
TS452	965	715 779
D486	967	721 753
PLUG2	963	723 755
TS454	975	509 727
L500	973	712 751
TS464		513 729
TS456	966	724 759
TS444	968	511 757
TS462		714 749
TS460	970	718 761
TS458	947	716 750
TS445		512 748
D490	946	720 730
D489	939	726 752
CONN9	936	678 728
CONN 10	986	510 758
CONN 11		508 756
CONN 12	927	734 754
PLUG 3	926	732 746
	981	518 736
	980	686 740
		685 738
		687 681 744
		679 680 682 683 774
		504,727; 726,781
MISC.	C	R

11442F12

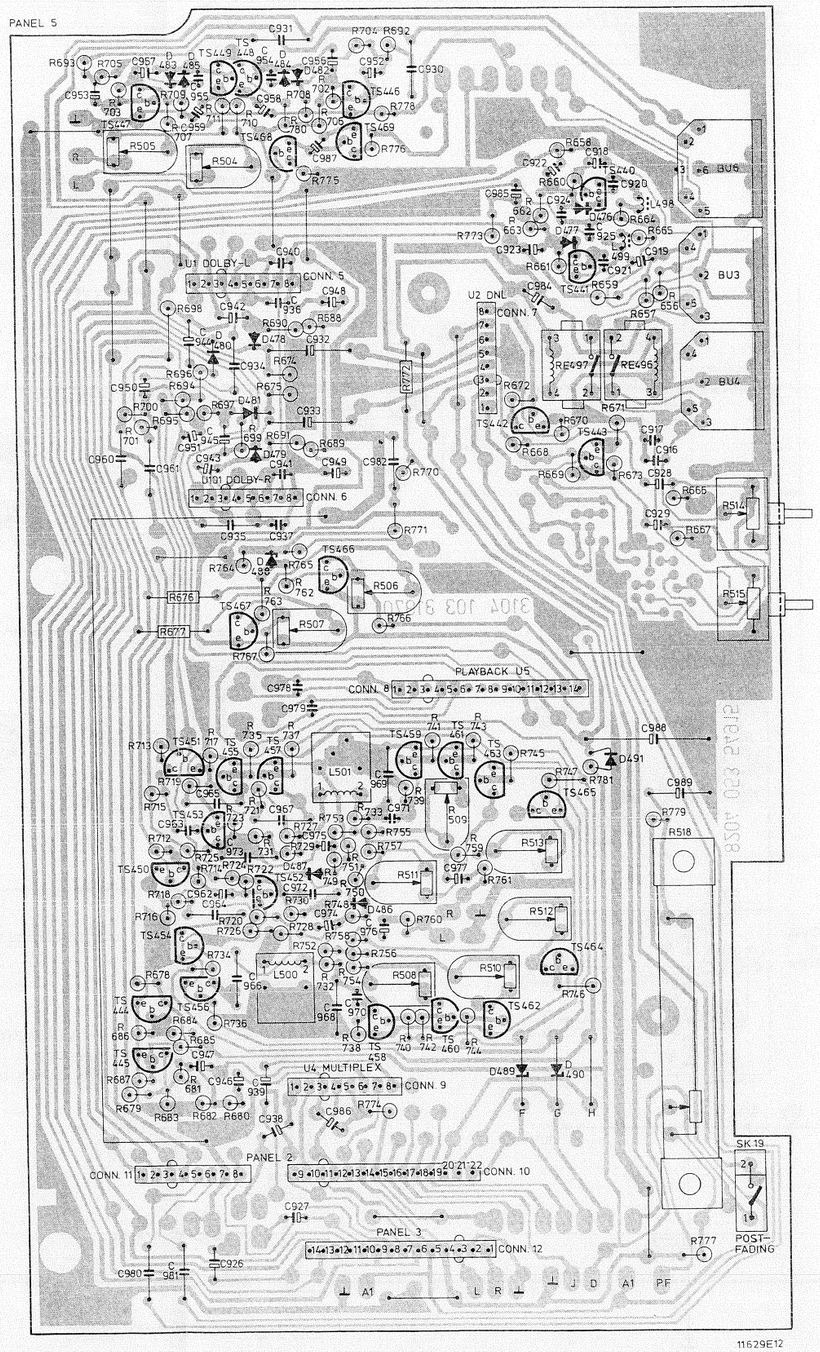
Fig. 25

| | | |

| | | |

| | | |

MISC.	C	C	R	R
	916	949	504	727
	948	989	725	781
TS449	931		692	
TS448				
D485				
D484			693	
D483	930		702	
D482		952	711	
TS446		959		778
TS447				
TS469				780
TS468			658	
	918		505	776
BU6	922	987	504	
	920			775
TS440		985		
L498	924			
D476			660	
D477	925		665	773
	923			
L499	940			
CONN. 5	919			
BU3	921			
TS441	948	984	659	
	942		698	
CONN. 7	936		656	
			657	
			688	
D478	932		690	
D480	944			
RE496				
RE497	934		696	
BU4		950	694	772
D481			700	
	933		697	
			668	
TS442			675	
TS443	917		695	
	945	951	691	
D479	916	960	689	
	943	982	699	
	941	949	701	770
	928	961		
CONN. 6			666	
			514	
	929			
	935		667	771
	937			
TS466				765
D488				764
			676	
			506	762
TS467			515	763
			677	
			507	766
				767
CONN. 8		978		
TS459		979		
TS461				741
TS451		988		743
TS455			717	735
TS457			713	737
TS463				745
D491		969		747
L501		989	719	739
TS465		965		733
		971	715	779
TS453		967	509	753
		983	518	727
		975	721	752
			725	729
		973	712	757
D487			513	759
TS450		977	714	731
TS452			511	761
		972	718	730
		982	716	748
D486		964	512	752
		974	720	760
TS454		976		726
				728
TS464			678	758
			510	756
L500			508	734
		966		754
TS456				732
TS444		970		746
TS462		968	684	
			686	736
TS460			685	740
TS458	947			742
TS445				738
D489	946		687	744
D490	939		681	
CONN. 9			679	
		986	683	774
	938		682	
			680	
SK19				
CONN. 11				
CONN. 10				
	927			
				777
CONN. 12				
	926	980		
		981		



LIST OF ELECTRICAL PARTS

-TS-		
426, 427,440 441	BC549C	5322 130 44246
428...432 442...471 541,542,828 830,831, 836,837	BC548B	4822 130 40937
452	BC548C	5322 130 44196
526,834,835	BC338/25	4822 130 40958
527	BC328/25	4822 130 40988
472,473,829 832,833	BC558B	5322 130 44197
540,543	BD136	5322 130 40712
826	BPX72	5322 130 44472

-D-		
422,423,812	CQY24A/II	4822 130 30922
475,476,482 483,484,485 486,487,548 840...845,848 850	BA317	4822 130 30847
488,489,490	BZX79/C4V7	5322 130 30773
544,545	BY164	5322 130 30414
546	BZX79/C8V2	5322 130 34119
547	BZX79/C5V6	5322 130 34173
846,849	BA315	4822 130 30843
847	OA91	5322 130 30281
528	BZX75/C2V8	5322 130 34048
529	BZX75/C2V1	5322 130 34049
530	BAX18	5322 130 34121

BU1,2	socket 5p-180°	4822 267 40246
BU3,4	socket 5p-180°	4822 267 40209
BU5	socket 5p-360°	4822 267 40194
BU6	socket 5p-240°	4822 267 40284
conn. 1	socket 4p.	4822 265 30119
conn. 2,3,4	socket 7p.	4822 265 40119
conn. 5,6,7,9,11	socket 8p.	4822 267 50156
conn. 8,10,12	socket 14p.	4822 267 50151
conn. 13	socket 6p.	5322 267 64027

-SK-		
0		5322 276 14066
1		4822 277 30602
2,4,6	contact spring	4822 492 40672
	contact pin	4822 403 50951
3,8		4822 278 90303
14,15,16,17		4822 277 30591
18		4822 277 30601
19		4822 278 90321
20		4822 272 10079

-F-		
1	250 mA/115 °C	4822 252 20071
552	T315mA	4822 253 30014
553	T400mA	4822 253 30016
554	T1 A	4822 253 30021
	Fuse holder	4822 492 60063

-C-		
728,729	22 nF, 63 V	4822 122 30103
964,965	39 nF, 250 V	4822 121 41149
966,967,968,969	10 nF, 250 V	4822 121 41134
1004	39 nF, 63 V	4822 122 50605
1005	15 nF, 63 V	5322 121 54152
1006	5.6 nF, 63 V	4822 121 50543
1024	4700 µF, 16 V	5322 124 24117

-L-		
436,437,498,499	Coil	4822 148 10223
500,501	Coil	4822 156 10423
534,535	Coil	4822 156 30535

-R-		
416,419	47 kΩ, log.	4822 102 30237
417,418	100 kΩ, bal.	4822 102 30236
504,505,510,511	10 kΩ, trim.	4822 100 10035
506,507	22 kΩ, trim.	4822 100 10051
508,509	2.2 kΩ, trim.	4822 100 10029
512,513,550,551	1 kΩ, trim.	4822 100 10037
514,515	22 kΩ, trim.	4822 100 10198
518	4.7 kΩ, lin.	4822 105 10278

-U-		
1,101	Dolby	4822 218 30101
2	DNL	4822 214 30209
3	Motor control	4822 214 30406
4	Multiplex	4822 214 30402
5	Playback	4822 214 30404

-Miscellaneous-		
IND414,415		4822 347 10155
K1/101		4822 249 10092
K2		4822 249 40082
LA410,414,415	6 V, 100 mA	4822 134 40326
LA411	6 V, 45 mA	4822 134 40032
M1		4822 361 20135
RE1,2		4822 157 30202
RE496,497		4822 280 20062

U1/U101	Dolby	4822 218 30101

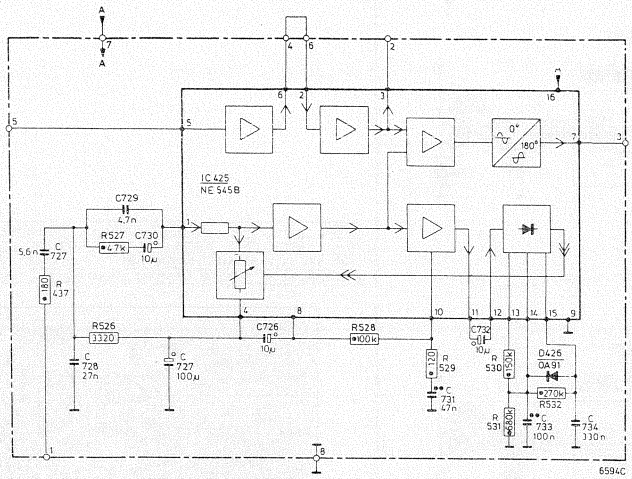


Fig. 29

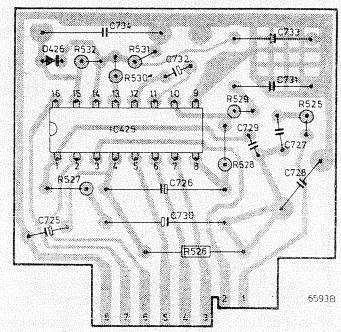


Fig. 30

U2	DNL	4822 214 30209

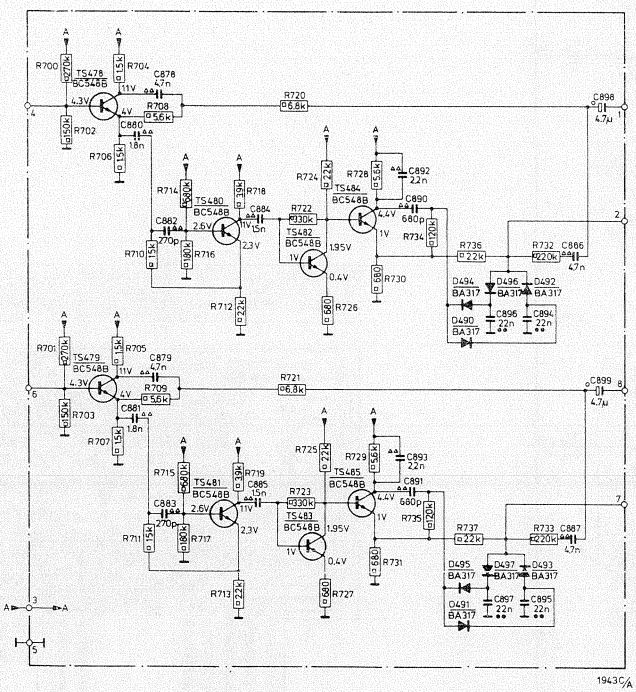


Fig. 31

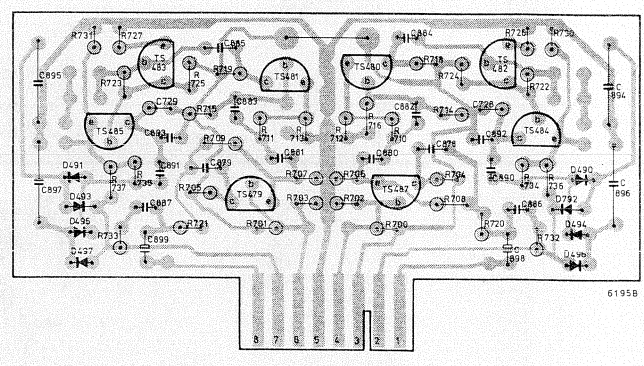


Fig. 32

U4	Multiplex	4822 214 30402

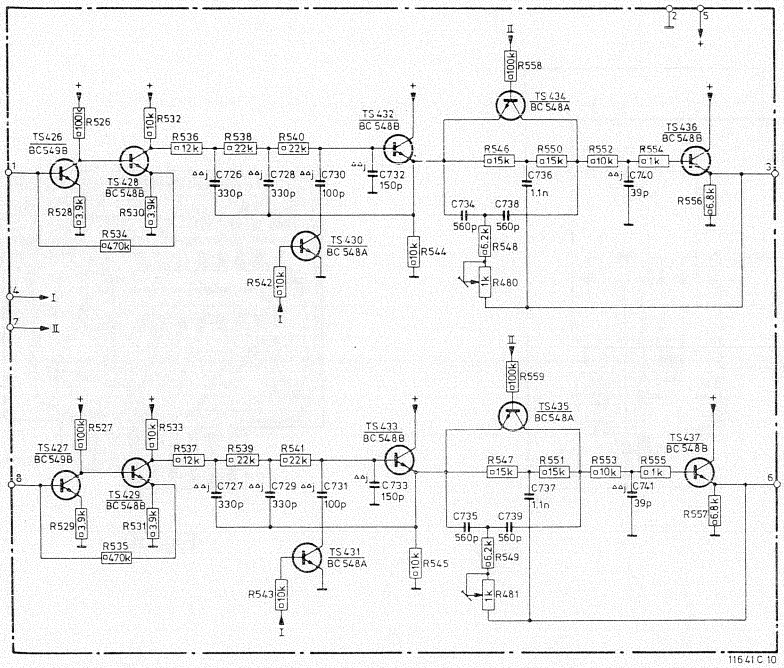


Fig. 33

MISC.	TS429	TS433.427.437.431.435	TS434.436.430.432.426	TS428
C	741.735.729.727	739.733 731.737	730.736 732.738	726.728.734.740
R480···540	537.531.539.533.529.527.535	481	480	526.528.534.540.532.538.536.530
R541···559	545.547 551.553.541.549.555.557	559.543.542.558	556.554.548	552.550.546.544

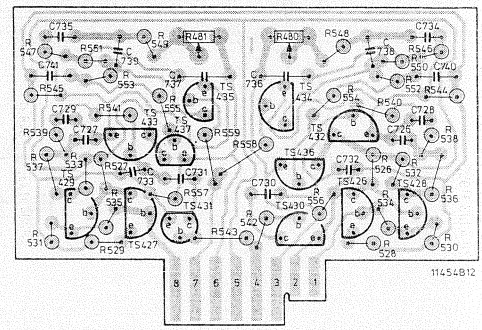


Fig. 34

U5	Playback	4822 214 30404

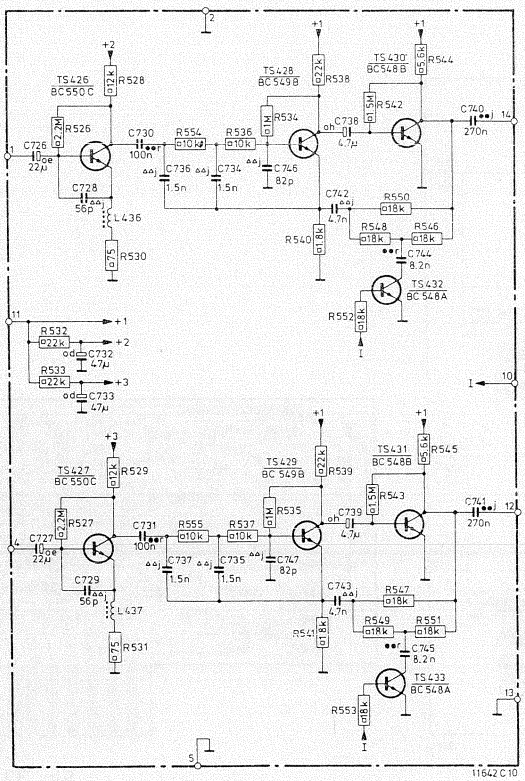


Fig. 35

MISC	TS433.432	TS430.431	TS429.428	L437 TS426.427.L436
C	740.745.744.741	742.743.738.746.739	747.730.734···737	732.731.725···729
R	552.542.553.548.549.550.544.538	535.534.533.536.555.540.529.532.531		530.527
R	543	546.551.547.545.541	539.554.537	526.528

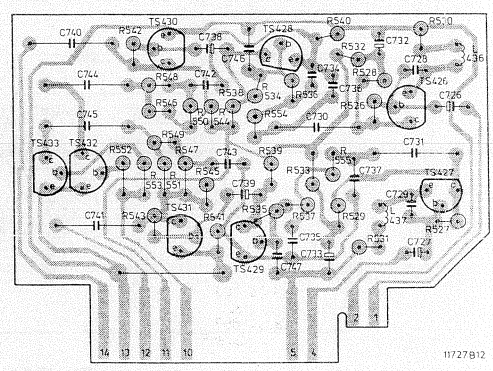


Fig. 36